

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-132783

(43)Date of publication of application : 22.05.1990

(51)Int.Cl.

H01R 43/02

H01R 4/02

(21)Application number : 63-285256

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 11.11.1988

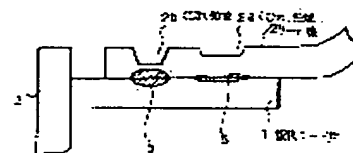
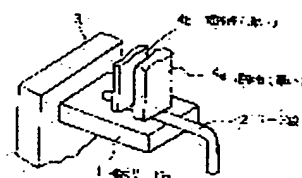
(72)Inventor : INOKOSHI SHIGEKICHI
IMAJI YOSHIKI

(54) LEAD CONNECTING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to simply perform highly-reliable electrical connection, without causing the strength of a lead welding portion to deteriorate or causing breaking thereof, by setting the thicker one of the pair of electrode plates on the the side of extension of a lead wire and then performing welding.

CONSTITUTION: One of the pair of plate-shaped electrodes, which is on the side of extension of a lead wire, is made thicker at least by 10% than the other electrode plate. In the case of performing required welding at the overlapping portion of a plate-shape lead piece 1 with a circular-cross-section lead wire 2 while the side faces of the pair of electrode plates 4a, 4b are brought in contact with each other, the electrode plate 4a, which is thicker, is set in the direction of extension of the lead wire. Current density within the area where the electrode plate 4a is arranged is therefore lowered, heat generation within the area is comparatively restrained, and the degree of decrease of the section of the lead wire 2 or the degree of its constriction 2a is reduced. It is thus enabled to simply perform highly-reliable electrical welding, without causing the strength of the lead connection portion to deteriorate or causing burnout thereof.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報 (A) 平2-132783

⑬ Int. Cl.⁵

H 01 R 43/02
4/02

識別記号 庁内整理番号

Z 6901-5E
2117-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)5月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 リード接続方法

⑯ 特 願 昭63-285256

⑰ 出 願 昭63(1988)11月11日

⑱ 発 明 者 猪 越 重 吉 神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東芝堀川町工場内
⑲ 発 明 者 今 地 義 明 神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東芝堀川町工場内
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
㉑ 代 理 人 弁 理 士 須 山 佐 一

明 細 書

1. 発 明 の 名 称 リード接続方法

2. 特 許 請 求 の 範 囲

板状のリード片上に、この板状のリード片より断面積の小さい断面円形のリード線を軸方向を描えて一部重合させる工程と、

前記板状のリード片に重合させたリード線上に、離隔して一对の板状電極端面を対接、配置する工程と、

前記対接、配置した一对の電極に所要の電圧を印加して重合させたリード片及びリード線を溶接一体化する工程とを備え、

前記一对の板状電極のうちリード線が延長する側の電極板の厚さを対をなす他方の電極板の厚さより少なくとも10% 厚くしたことを特徴とするリード接続方法。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、リード接続方法に係り、特に板状

のリード片と断面円形のリード線とを溶接により接続するリード接続方法に関する。

(従来の技術)

電子部品乃至モジュール等の製造、構成においては、板状のリード片と断面円形のリード線との溶接接続がおこなわれている。例えば、IC素子をセラミック基板に装着し、このセラミック基板をセラミックス製外囲器等に封止内装してモジュールを構成する場合、外囲器内でその外囲器壁を貫挿して配設された板状リード片(リード端子)端部とIC素子側のリード線端部とを一部重合して、その重合部を溶接しリードの接続をおこなっている。第3図は上記板状リード片1と断面円形のリード線2とを溶接により接続する状態を模式的に示した斜視図で、外囲器壁3を貫挿して配設された板状リード片(リード端子)1端部とIC素子側のリード線2端部とを軸方向を描え一部重合し、この重合した領域に一对の、厚さ0.2~10mm程度の板状電極4a,4b(同一厚さ)を適宜離隔して配置し且つ適宜荷重を加えながら、板状電極

4a, 4b に所要の電圧を印加して溶接を行いリード線を接続している。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記溶接によるリード接続方法には次のような不都合が往々認められる。即ち、上記接続方法においては、一對の電極板4a, 4b 間に流れる電流(第4図矢印)により、リード線2自体、リード線2と板状リード片1との接触抵抗、電極板4a, 4b とリード線2との接触抵抗等に基づく発熱により所要の溶接が成されるが、一般的にはリード線2と板状リード片1との接触界面の発熱が最大になるため、この領域5が溶接されることになる。一方、前記溶接過程で適宜荷重が加えられている電極板4a, 4b 端面が対接しているリード線2領域2a, 2bのくびれ断面積が低減したり断面が変形する。つまり上記板状リード片1上にリード線2を重ね合せ、そのリード線2上に同一厚さの電極板4a, 4b の端面を対接させ且つ、それらの電極板4a, 4b に適宜荷重を加えて所要の溶接処理を施し、接続したリード接続部は、第4図に模

(2)

式的に断面を示すような構造乃至形状を成している。例えば、0.5mmの半田メッキ電気用軟銅線を板状リード片に溶接法で接続した場合、前記くびれ領域2a, 2bの断面積は約60%程度に低減し、またその部分の引張強度は3kg程度である。しかし、前記接続構造でリード線2が電子回路に等に結線している場合、外部から機械的振動、熱的な応力やストレスなどを受けると電子回路側のくびれた領域2aが破断などを起こしやすく、信頼性の上で問題がある。

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、リード溶接部の強度低下乃至破断し易さを招来することなく、信頼性の高い電気的な接続を容易に形成、保持させ得るリード接続方法を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は上記溶接によるリード接続法において、板状リード片と断面円形のリード線との重合

部に端面を対接させて溶接に関与せしめる一對の電極板として、互いに厚さの異なるものを選び、前記リード線の延長方向側に厚い方の電極板を配置して溶接することの特徴とする。

(作用)

板状リード片と断面円形のリード線との重合部に、一對の電極板の端面を対接させて所要の溶接を行うに当たり、リード線の延長方向側には比較的厚い電極板を配置するため、この比較的厚い電極板が配置された領域の電流密度は下げられ発熱も比較的抑制され、もってリード線の断面減少乃至くびれの程度も小さくなり、破断など起こし難くなる。

(実施例)

以下第1図及び第2図を参照して本発明の実施例を説明する。

先ず、IC素子を装着しそのIC素子に所要の断面円形のリード線が付設してあるセラミック基板及びこのセラミック基板を収納装着するセラミックス製外囲器を用意する。なお、前記外囲器に

は、収納装着されるIC素子のリード線と外囲器内で接続するために、板状リード片1が外囲器壁3を貫挿配設されている。次いで前記セラミックス製外囲器内に前記セラミック基板を収納し位置決めして装着する一方、前記外囲器壁3に貫挿配設され、外囲器内に導出された板状リード片(リード端子)1端部とIC素子側のリード線2端部とを一部重合して、被溶接部を設定する。かくして設定した被溶接部(重合部)に、所要の一對の電極板4a', 4b' をリード線に端面が対接するように配設する。ここで、前記一對の電極板4a', 4b' はその厚さが互いに異なり一方の電極板4a' の厚さは他方の電極板4b' の厚さより少なくとも10%厚く選択設定してある。第1図は上記板状リード片1と断面円形のリード線2とを溶接により接続する状態を模式的に示した斜視図で、外囲器壁3を貫挿して配設された板状リード片(リード端子)1端部とIC素子側のリード線2端部とを軸方向を揃え一部重合し、この重合した領域に前記一對の板状電極(電極板)4a', 4b' を離隔して配置し

且つ適宜荷重を加えながら、板状電極4a'、4b'に所要の電圧を印加して所定の溶接を行い、前記板状リード片1と断面円形のリード線2とを溶接一体化して所要の電氣的な接続を達成する。

第2図は上記方法により、板状リード片1と断面円形のリード線2とを溶接一体化した断面状態を模式的に示したもので、溶接によるリード線2のくびれ領域2a、2bの状態程度は外周器壁3側2bに比べ、リード線2の延長方向側(IC素子側)2aの方が小さい。つまり前記溶接において、電極板4a'、4b'を各々流れる電流は同じであるため、厚さの薄い電極板4b'側では電流密度が高く発熱が比較的大きくなり、逆に厚さの厚い電極板4a'側では電流密度が低く発熱が比較的小さく押えられる。従って、厚さの厚い電極板4a'側におけるリード線2の変形度合(くびれや断面の大小)等も低くなる。かくして、前記リード接続乃至溶接一体化は厚さの薄い電極板4b'側で強固になされ、前記接続を十分且つ確実に保持(維持)しながら、一方では機械的な衝撃などによる溶接部でのリー

(3) ド線2破断の恐れも全面的に除かれる。例えば、電極板4a'、4b'の厚さ比を2対1に設定し、直径0.5mmの半田メッキ電気用軟銅線を板状リード片に重ね溶接し、接続した場合厚い電極板4a'側に形成されたくびれ領域2a'の断面積は約80%程度で、また引張強度は4kg程度であった。更に、上記リード接続部について、-40℃と150℃との温度サイクル試験を行いリード線の切断評価をしたところ従来の溶接接続した場合に比べ約150%であった。

なお、上記ではモジュール構成での板状リード片と断面円形のリード線との溶接による接続例を示したが、モジュールの場合に限らず板状リード片と断面円形のリード線との溶接による接続に適用しうることは勿論である。また、前記一对の電極板4a'、4b'の厚さは電子部品のリード接続の場合一般に0.2mm~1.0mm程度の範囲で選択設定されるが、それらの厚さの差は少なくとも10%に設定する。その理由は前記厚さの差が10%未満では所望の作用効果が得られないからである。

【発明の効果】

上記のように本発明方法よれば、板状リード片と断面円形のリード線とを容易に、且つ接続部でリード線が破断を起生する恐れなどない状態に接続出来る。即ち、本発明方法によれば、外部から機械的な振動、熱的応力あるいはストレス等の影響を受け易いリード線の延長方向側の溶接部につき、特に考慮が払われ、断面低減化若しくはくびれによる引張強度の低下が抑止乃至防止される。従って、上記リード接続構成を電子機器類等に適用した場合、外部からの種々の衝撃等を受けても前記リード接続部での離脱、断線など起こり難く、所要の機能を維持発揮(信頼性向上)しうる。

4. 図面の簡単な説明

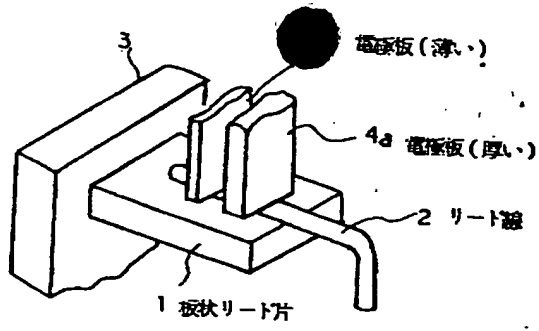
第1図及び第2図は本発明方法を説明するための説明図で、第1図は溶接する状態を模式的に示す斜視図、第2図は溶接接続した状態を示す断面図、第3図及び第4図は従来の方法を説明するための説明図で、第3図は溶接する状態を模式的に示す斜視図、第4図は溶接接続した状態を示す

断面図である。

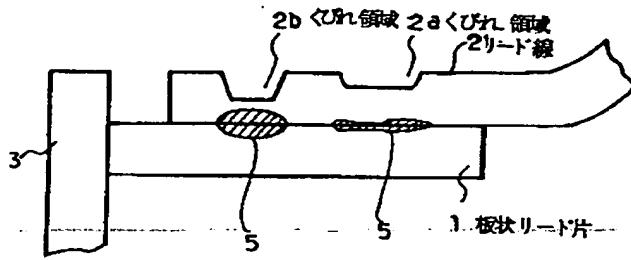
- 1 … 板状リード片
- 2 … 断面円形のリード線
- 4a' … 厚い方の電極板
- 4b' … 薄い方の電極板

出願人 株式会社 東芝
代理人 弁理士 須山 佐一

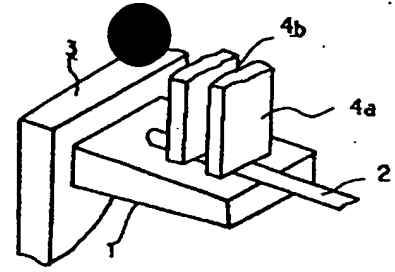
(4)



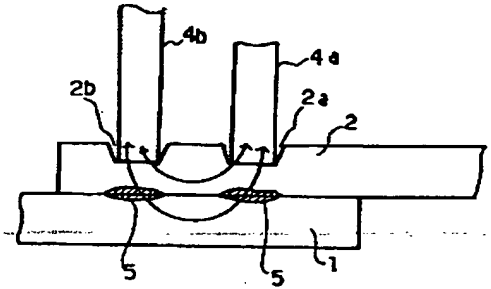
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図